ชื่อโครงการ การผลิตโปรตีนไฮโดรไลเซทจากเศษเหลือของปลาเพื่อใช้เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์

ผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปวีนา น้อยทัพ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โอรส รักชาติ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เหรียญทอง สิงห์จานุสงค์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการนำเศษเหลือจำพวกเครื่องในจากปลาทับทิมมาผลิตเป็นโปรตีนไฮโดรไลเซท เพื่อใช้ทดแทนเปปโตนในอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าเศษเหลือใช้ให้เกิดประโยชน์ ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดโปรตีนไฮโดรไลเซทจากเครื่องในปลาทับทิมโดยการย่อยด้วยเอนไซม์เปปซิน และปาเปน พบว่า การใช้ปาเปนที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.75 ระยะเวลา 60 นาที ค่าความเป็นกรดด่างเริ่มต้นเท่ากับ 6.3 อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นสภาวะที่ให้ค่าระดับการย่อยสลายดีที่สุด คือ ร้อยละ 80.71 เมื่อผ่านการทำแห้งแบบเยือกแข็ง พบว่า โปรตีนไฮโดรไลเซทผงมีองค์ประกอบคือ โปรตีน ไขมัน และเถ้า ร้อยละ 94.34, 1.88 และ 3.78 ตามลำดับ มีสีเหลือง-น้ำตาลเข้ม ส่วนการวิเคราะห์ชนิดและปริมาณกรดอะมิโนของโปรตีนไฮโดรไลเซทที่ผลิตได้ พบว่า มีกรดอะมิโนครบทั้ง 18 ชนิด โดย lysine, leucine และ phenylalanine มีปริมาณมากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่า สามารถใช้โปรตีนไฮโดรไลเซททดแทนเปปโตนทางการค้าได้ เนื่องจากผลการทดสอบประสิทธิภาพการเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย 3 ชนิด ได้แก่ *Escherichia coli* ATCC25922, *Staphylococcus aureus* TISTR118 และ *Bacillus subtilis* TISTR008 เปรียบเทียบกับเปปโตนทางการค้า พบว่าน้ำหนักแห้งของ *S. aureus* และ *B. subtilis* ที่เลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ผลิตได้ มีน้ำหนักมากกว่าน้ำหนักแห้งของแบคทีเรียที่เลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้เปปโตนทางการค้า ($p \leq 0.05$) ส่วนน้ำหนักแห้งของ *E. coli* ที่เลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ผลิตได้ และที่เลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้เปปโตนทางการค้ามีค่าไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$)

คำสำคัญ: โปรตีนไฮโดรไลเซท ปาเปน ปลาทับทิม เศษเหลือปลา

Title PRODUCTION OF FISH WASTE HYDROLYSATES AS MICROBIAL GROWTH MEDIA

Author Assistant Professor Paweena Noitup, Ph.D.
Assistant Professor Orose Rugchati, Ph.D.
Assistant Professor Riantong Singanusong, Ph.D.

ABSTRACT

The objective of this research was to study the utilization of fish waste such as viscera from red tilapia to produce protein hydrolysate for substitution of peptone in the culture medium. This was value added to fish waste for utilization. The appropriate conditions for protein hydrolysate extraction of red tilapia viscera by using pepsin and papain enzymes were studied. It was found that the use of papain at 0.75% concentration for 60 minutes with the initial pH of 6.3 at 25°C was the condition that provided the highest degree of hydrolysis (80.71%). After freeze-dry, the chemical composition of protein hydrolysate powder contained of 94.34% protein, 1.88 % lipid and 3.78 % ash. Its color was yellow-dark brown. The analysis of type and quantity of amino acids in the protein hydrolysate revealed that there were 18 amino acids, with lysine, leucine and phenylalanine being the predominant. Furthermore, it was also found that the protein hydrolysate could be use for substitution of commercial peptone because of the result from the effectiveness test in supporting growth of 3 bacterial types: *Escherichia coli* ATCC25922, *Staphylococcus aureus* TISTR118 and *Bacillus subtilis* TISTR008 compared to the commercial peptone. The dry weight of *S. aureus* and *B. subtilis* grown in the fish protein hydrolysate medium was greater than that grown in the commercial peptone ($p \leq 0.05$). However, the dry weight of *E. coli* grown in the fish protein hydrolysis medium was not significantly different from that grown in the commercial peptone ($p > 0.05$).

Keywords: protein hydrolysate, papain, red tilapia, fish waste